

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนอนุบาลลุมพุก (วันครู 2503)

**THE EFFECTS OF PROBLEM-BASED LEARNING
ON LEARNING ACHIEVEMENT AND SCIENTIFIC MIND OF
5TH GRADE STUDENTS IN ANUBANLUMPUK (WANKRU 2503)
SCHOOL**

สุวพันธ์ สุวพงษ์^{1*}

เชษฐ ศิริสวัสดิ์²

สมศิริ สิงห์ลพ³

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Suvapan Suvapong¹

Chaet Sirisawut²

Somsiri Singlop³

^{1,2,3}Faculty of Education Burapha University

*Corresponding Author E-mail: Suvapan_note@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลลุมพุก (วันครู 2503) จังหวัดยโสธร จำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม แบบแผนของการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One group Pretest-Posttest design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิต 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.787 และ 3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งประเมินโดยตัวนักเรียน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.87 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าสถิติทดสอบ t-test โดยทำการเปรียบเทียบก่อนเรียนกับหลังเรียน (Dependent sample) เทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (One sample) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าโดยเฉลี่ยนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; จิตวิทยาศาสตร์

Abstract

The objective of this research were to 1) compare the student's achievement of science before and after implementing the problem-based approach. 2) compare the student's achievement of science after implementing the problem-based approach with 70% criterion. And 3) studies scientific mind of grade 5th students after implementing the problem-based approach. The sample were consisted of 40 students in grade 5th of Anubamlumpuk (wankru2503) school in Yasothon province. They were selected by cluster random sampling. The research design was One group Pretest-Posttest design. The research tools were 1) lesson plan with problem-based approach, 2) achievement test as a pre-test and post-test. Reliability ranged in value was 0.787 and 3) scientific mind test. Reliability ranged in value was 0.87. The independent *t-test* , one sample and mean analysis were conducted.

The research were ;

1. The learning achievement of grade 5th students after implementing problem-based approach in “living things” unit was increased significantly ($p = .05$)
2. The learning achievement of grade 5th students after implementing problem-based approach in “living things” unit was significantly higher than evaluation criteria at 70%. ($p = .05$)
3. The scientific mind of grade 5th students after implementing problem-based approach in “living things” unit was at the most level.

Keywords: Problem-based learning; Science learning achievement; Scientific mind

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะเป็นวิชาพื้นฐานในการผสมผสานความคิดสร้างสรรค์กับองค์ความรู้แขนงอื่น ๆ ทำให้เกิดการศึกษา ค้นคว้า การวิจัย และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นำมาซึ่งความเจริญก้าวหน้าของประเทศโดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนมี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิตได้ดี และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 (วิทวัส ดวงภูมิ เมศ, 2560 : 1) โดยกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้น มีเป้าหมายให้เกิดคุณลักษณะที่มุ่งให้ ผู้เรียนใช้ความรู้ในสาระหลักไปบูรณาการสังสมประสบการณ์กับทักษะ 3 ทักษะ เพื่อการดำรงชีวิต คือ ทักษะ ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ สถานศึกษาจึง ต้องมีการสอดแทรกความรู้เชิงบูรณาการเข้าไปในสาระเนื้อหาของ สาระการเรียนรู้ (วิทวัส ดวงภูมิเมศ, 2560 : 2-3) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน “ครู” จะต้องมีความรู้ มีความเข้าใจในองค์ความรู้อย่าง ครบถ้วน สามารถออกแบบกิจกรรมเพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และได้ฝึกฝนทักษะ ตลอดจนมีการเลือก และประยุกต์สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประกอบการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความใฝ่รู้ กระตือรือร้น และพัฒนาตนเอง อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์สูงสุดของผู้เรียนและเป็นการตอบสนองโลก การศึกษาในยุค Thailand 4.0 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

โรงเรียนอนุบาลชุมพุก (วันครู2503) เป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา จาก ข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560-2563 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่าตลอด 3 ปีที่ผ่านมา นั้น นักเรียนยังมีผลคะแนน เฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ยังต้องได้รับการพัฒนาให้มีคะแนนที่สูงขึ้นตามเกณฑ์ร้อยละ 70 เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์ การศึกษาขั้นพื้นฐานของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา, 2552) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนั้นยังขาดการส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบกับข้อมูลการสังเกตชั้นเรียนและ พฤติกรรมของนักเรียนโดยตัวผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเป็นผู้สังเกตเอง พบว่า นักเรียน ยังขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้เพื่อที่จะลงมือปฏิบัติ ส่งผลให้นักเรียนยังไม่ได้ใช้ความคิดวิเคราะห์ การ คิดเชิงเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชื่อมโยงความรู้เข้ากับชีวิตประจำวัน และการคิดอย่าง สร้างสรรค์เท่าที่ควร อีกทั้งยังมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะคิดว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็น เรื่องที่น่าเบื่อ และคิดว่าวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ได้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน จำเป็นที่จะต้องสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความชอบ ความสนใจที่จะเรียนรู้ และมีความรู้สึที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 : 36) โดย Walton and Matthew (1989) กล่าวว่า หนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างลุ่มลึก จดจำได้ยาวนาน สนุกกับการเรียนรู้ เกิดทัศนคติที่ดี

ต่อวิทยาศาสตร์ มีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับเพื่อนในกลุ่มย่อย เกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นั่นคือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยประยุกต์ใช้ทั้งหลักการของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองบนฐานของประสบการณ์เดิม และใช้ “ปัญหา” ที่จะพบได้ในสถานการณ์จริงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ครูเป็นผู้ชี้แนะเสนอแนะแนวทาง และเตรียมทรัพยากรที่เหมาะสมไว้ให้ รวมทั้งได้ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตลอดจนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม (วัฒนา รัตนพรหม, 2548 : 33) โดย Brears, MacIntyre and O'Sullivan. (2011) ชี้ให้เห็นว่า การเตรียมความพร้อมของผู้สอนในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวิธีการเรียนรู้ยุคใหม่และเหมาะสมอย่างมากกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 กระบวนการเรียนรู้รูปแบบนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการสืบเสาะหาความรู้โดยการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเกี่ยวข้องนอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนเกิดการคิดที่ซับซ้อนและเพิ่มทักษะ Metacognitive และผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการสอนที่ดีเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในเชิงลึกและทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ ไม่เพียงเท่านั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะประสบความสำเร็จได้ผู้เรียนต้องมียึดประกอบทางด้านจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นส่วนที่มีความสำคัญเช่นกัน ดังที่ พันธุ์ ทองชุมนุม (2547 : 14) กล่าวถึงแนวทางการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ว่า การสร้างจิตวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ต้องมีการพัฒนาด้านกระบวนการคิดขั้นสูง คุณธรรม จริยธรรม รวมถึงเจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ จนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ ส่งผลทำให้บุคคลสามารถทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ครบถ้วนในสถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดเดาได้และเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้บุคคลนั้น ๆ รู้ถึงสิ่งที่ได้มาซึ่งความรู้ที่ถูกต้อง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ และเห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีรูปแบบและขั้นตอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการมีจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จึงทำการวิจัยเพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนอนุบาลลุมพุก (วันครู 2503) และนำผลการวิจัยที่จะได้ไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One group Pretest-Posttest design) ทดลอง 1 กลุ่มที่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลลุมพุก (วันครู 2503) จังหวัดยโสธร 4 ห้องเรียน จำนวน 138 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดผู้เรียนของแต่ละห้องแบบคละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลลุมพุก (วันครู 2503) จังหวัดยโสธร จำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิต จำนวน 4 แผน โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปผลการศึกษา และขั้นที่ 6 นำเสนอและการประเมินค่า มีค่าความเหมาะสมของแผนการจัดเรียนรู้เฉลี่ย เท่ากับ 4.7 (จาก 5.00)

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .37-.77 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .27-.47 โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .787

2.3 แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ ประเมินโดยตัวนักเรียน ประกอบด้วย 10 คุณลักษณะ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความอดทน ความมุ่งมั่น ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความประหยัด ความใจกว้าง ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ กำหนดน้ำหนักของระดับการประเมินเป็น 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉย ๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แยกเป็นข้อคำถามเชิงนิมิต (Positive) 20 ข้อ และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย โดยนำเครื่องมือที่ทำการสร้างและผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น แล้วบันทึกการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 4 แผน รวม 12 ชั่วโมง

3.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามแผน ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน แล้วบันทึกการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน

3.4 นำคะแนนที่เก็บข้อมูลได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังเรียน และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทำการทดสอบสมมติฐานต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยทำการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน (Dependent sample) และทำการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยแยกตามระดับการวัดประเมินผลด้านพุทธิพิสัย โดยทำการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน โดยใช้โดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบ Dependent sample

4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบ One Sample

4.3 ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S	Df	t	P
ก่อนเรียน	40	7.63	2.084	39	17.575*	.001
หลังเรียน	40	15.15	1.942			

* $p \leq .05$

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งมีชีวิตแยกตามการวัดประเมินด้านพุทธิพิสัยก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

พฤติกรรมทาง พุทธิพิสัย		$\bar{X}$ (N = 40)	S	% (Mean percent)	df	t	P
ความรู้ความจำ (2 คะแนน)	ก่อนเรียน	1.00	0.72	50.0	39	6.202*	.001
	หลังเรียน	1.85	0.36	92.5			
ความเข้าใจ (5 คะแนน)	ก่อนเรียน	2.35	1.27	47.0	39	7.164*	.001
	หลังเรียน	3.80	0.94	76.0			
การนำไปใช้ (2 คะแนน)	ก่อนเรียน	0.83	0.64	41.5	39	4.150*	.001
	หลังเรียน	1.45	0.50	72.5			
การวิเคราะห์ (5 คะแนน)	ก่อนเรียน	1.55	1.04	31.0	39	12.004*	.001
	หลังเรียน	3.75	1.06	75.0			
การประเมินค่า (5 คะแนน)	ก่อนเรียน	1.48	0.93	29.6	39	10.817*	.001
	หลังเรียน	3.73	0.96	74.6			
การสร้างสรรค์ (1 คะแนน)	ก่อนเรียน	0.43	0.50	43.0	39	1.356*	.092
	หลังเรียน	0.57	0.50	57.0			

* $p \leq .05$

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนรวมก่อนเรียนและหลังเรียน และทำการเปรียบเทียบคะแนนรายด้านตามระดับพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย ก่อนและหลังเรียน ผลเป็นดังตาราง โดยจากตารางที่ 1 และ 2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยเมื่อทำการวิเคราะห์แยกตามระดับด้านพุทธิพิสัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนดีที่สุดคือ ด้านความรู้ความจำ (92.5%) รองลงมาคือด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และด้านการนำไปใช้ ส่วนด้านการสร้างสรรค์ เป็นด้านที่นักเรียนมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนน้อยที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (14 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน)

คะแนน	N	เกณฑ์ (ร้อยละ 70)	$\bar{X}$	S	df	t	P
หลังเรียน	40	14	15.15	1.942	39	3.745*	.001

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 15.15 สามารถคิดเป็นร้อยละ ได้เท่ากับร้อยละ 75.75 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คะแนนด้านจิตวิทยาาสตร์จากแบบประเมินจิตวิทยาาสตร์ที่ประเมินโดยนักเรียน

คุณลักษณะจิตวิทยาาสตร์	$\bar{X}$ (N = 40)	S	การแปลผล	อันดับ
1. ความสนใจใฝ่รู้	4.39	0.74	มาก	8
2. ความอดทน	4.37	0.98	มาก.	9
3. ความมุ่งมั่น	4.42	0.88	มาก	7
4. ความรอบคอบ	4.77	0.55	มากที่สุด	1
5. ความรับผิดชอบ	4.49	0.92	มาก	5
6. ความซื่อสัตย์	4.68	0.73	มากที่สุด	3
7. ความประหยัด	4.43	1.01	มาก	6
8. ความใจกว้าง	4.53	0.80	มากที่สุด	4
9. ความมีเหตุผล	4.69	0.59	มากที่สุด	2
10. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	4.36	0.98	มาก	10
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.51	0.84	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4 พบว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สิ่งมีชีวิต มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ซึ่งแปลความหมายได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนเรื่อง สิ่งมีชีวิต โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาในแต่ละคุณลักษณะ พบว่า ด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านความรอบคอบ คะแนนเฉลี่ย 4.77 รองลงมาเป็นด้านความมีเหตุผล ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความใจกว้าง ด้านความรับผิดชอบ ด้านความประหยัด ด้านความมุ่งมั่น ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความอดทน โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.69, 4.68, 4.53, 4.49, 4.43, 4.42, 4.39, 4.37 ตามลำดับ และด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ 4.36

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยเมื่อทำการวิเคราะห์แยกตามระดับด้านพุทธิพิสัย พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนดีที่สุดคือ ด้านความรู้ความจำ (92.5%) รองลงมาคือด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และด้านการนำไปใช้ ส่วนด้านการสร้างสรรค์ เป็นด้านที่นักเรียนมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนน้อยที่สุด
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าโดยเฉลี่ยนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการดำเนินการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องสิ่งมีชีวิต อภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต หลังเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานและวัตถุประสงค์ของงานวิจัยข้อที่ 1 โดยเมื่อทำการวิเคราะห์แยกตามระดับด้านพุทธิพิสัย พบว่า ด้านที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนดีที่สุดคือ ด้านความรู้ความจำ (92.5%) รองลงมาคือด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และด้านการนำไปใช้ ส่วนด้านการสร้างสรรค์ เป็นด้านที่นักเรียนมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนน้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เกิดจากการแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบการสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งมีความเชื่อว่า การ

เรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้เกิดการสร้างองค์ความรู้ของตนเองขึ้นมาจากพื้นฐานความรู้เดิมหรือจากความรู้ที่ได้รับใหม่ และมีรากฐานมาจากแนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewy) ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการลงมือปฏิบัติ หรือลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะการคิดขั้นสูง และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Hung, Jonassen and Liu, 2008 : 491) โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในงานวิจัยนี้ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้วิจัยจัดสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและมองเห็นปัญหาจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์ปัจจุบันโดยใช้วิธีทัศน์ที่มีความน่าสนใจ จากนั้นครูเป็นคนเริ่มเปิดประเด็นปัญหา และใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย ซึ่งพบว่าหลังจากนักเรียนชมวิดีโอ นักเรียนต่างพากันตั้งประเด็นปัญหาขึ้นหลากหลายรูปแบบ และครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือในการทำประเด็นปัญหาที่มีความชัดเจนหรือกำหนดขอบเขตของประเด็นปัญหาให้แคบลง (Deborah, Richard and Stephen 2011 : 26) 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา นักเรียนจะทำความเข้าใจกับปัญหา โดยร่วมกันตั้งคำถามในสิ่งที่ต้องการรู้ อาศัยพื้นฐานความรู้เดิมร่วมกันระดมสมองเพื่อหาแนวทางในการค้นหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ เช่น ประเด็นของลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ นักเรียนจะร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอ ว่ามีประเด็นใดบ้างที่ต้องสืบค้น จัดลำดับประเด็นที่ต้องการศึกษา ร่วมกันแสดงความเห็นและอภิปรายในกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้สังเกตและชี้แนะเพิ่มเติม โดยในช่วงแรกนักเรียนจะยังไม่สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้ทันที สอดคล้องกับ วราภรณ์ ไทยมิตร (2560) ที่กล่าวว่า นักเรียนต้องอาศัยความคิดขั้นสูงในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา 3) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า นักเรียนแบ่งหน้าที่ กำหนดเป้าหมายของงาน และทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามวิธีการที่เลือก โดยครูทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและเพิ่มเติมแหล่งเรียนรู้หากนักเรียนต้องการ เช่น หนังสือ ใบความรู้ และแหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต ซึ่งจากการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนบางคนยังค้นคว้าจากแหล่งความรู้ที่มีความน่าเชื่อถือต่ำ ส่งผลให้นักเรียนอาจเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในระหว่างการค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำความรู้ที่ตนเองค้นคว้าได้ มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องกันของความรู้ที่แต่ละคนศึกษามาได้ นักเรียนจะได้เรียนรู้ในกลุ่มย่อย (Small group learning) เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (วรวิทย์ ตันชนะเทวินทร์, อาทิตย์ ฉัตรชัยพลรัตน์, กุหลาบ ปุริสาร และ วรากร ตันชนะเทวินทร์, 2563 : 32) และในขั้นการสังเคราะห์ความรู้ จะเป็นขั้นตอนที่สามารถส่งเสริมผู้เรียนในด้านของการวิเคราะห์ และประเมินค่าข้อมูลที่ได้มา โดยครูจะทำหน้าที่คอยสังเกตการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม และช่วยเพิ่มเติมในประเด็นที่ยังไม่ครบถ้วน 5) สรุปผลการศึกษา นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของตนเอง ประเมินงานของตนเองว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด จากนั้นร่วมกันสรุปและอภิปรายองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ซึ่งผู้วิจัยทราบดีว่านักเรียนที่เรียนอ่อน มักจะไม่ยอมเป็นผู้อภิปรายและสรุป จึงได้ทำการใช้กิจกรรม โดยให้นักเรียนแต่ละคนจัดทำสื่อสำหรับการนำเสนอ เช่น Mind map เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสในการอภิปรายและสรุปลงในใบงาน และสื่อสำหรับนำเสนอ 6) นำเสนอและการประเมินค่า นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้ นำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย มีการ

ประเมินค่าของผลงานโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครู โดยครูจะคอยให้คำแนะนำและเพิ่มเติมการอภิปรายในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หรือสิ่งที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน จากนั้นร่วมกันสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา และนำเอาความรู้ที่ได้ ไปใช้กับกิจกรรมเพิ่มเติม เพื่อนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ซึ่งหากนักเรียนค้นคว้าข้อมูลมาไม่เพียงพอ จะไม่สามารถนำเอาความรู้ หลักการหรือข้อสรุปที่ได้ ไปปรับใช้กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ ครูจึงต้องเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก (facilitator) เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานบรรลุเป้าหมายได้ (Deborah et al., 2011) ซึ่งการใช้การจัดการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (AKÇAY, 2009 : 26) โดยจะเห็นได้จากผลการวิเคราะห์คะแนนรายด้านตามระดับพุทธิพิสัยหลังเรียน พบว่านักเรียนสามารถทำคะแนนได้ดีในด้านของความรู้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า สอดคล้องกับ กมลฉัตร กล่อมอิม (2560) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ในรายวิชาการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่มสมรรถนะ และการคิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิต หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานและวัตถุประสงค์ของงานวิจัยข้อที่ 2 โดยเมื่อทำการวิเคราะห์คะแนนหลังเรียนรายด้านแยกตามระดับพุทธิกรรมทางพุทธิพิสัย พบว่า ด้านความรู้ความจำ และด้านความเข้าใจ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนของด้านการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านการสร้างสรรค์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ สร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นเป็นของตนเอง ซึ่งความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นนั้นจะสามารถวัดได้จากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) ฉบับปรับปรุง (Anderson and Krathwohl, 2001) ได้แก่ 1) ความรู้ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์ 5) การประเมินค่า และ 6) การสร้างสรรค์ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าระดับพุทธิกรรมทางด้านพุทธิพิสัยสามารถเกิดการพัฒนาได้จากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ ไทยมิตร (2560) ที่ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบดังกล่าว สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เนื่องจากปัญหาที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้เป็นปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันของนักเรียน สามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงปัญหาที่เกิดขึ้นหรือที่พบเข้ากับชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถหาข้อมูลหรือมีแนวทางในการหาคำตอบ รวมถึงการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่มทำให้นักเรียนได้มีโอกาสในการนำความรู้ที่ตนเองสืบค้นได้มาอธิบายหรืออภิปรายร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม เกิดบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ดี แต่อย่างไรก็ตาม

ระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยในด้านการสร้างสรรค์ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก นักเรียนบางคนยังขาดทักษะในการสังเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน และอาจเกิดความรู้ความเข้าใจที่ยังไม่ชัดเจนในแนวคิดบางประเด็น ซึ่งทำให้หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในด้านการสร้างสรรค์ต่ำกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ความรอบคอบ (ค่าเฉลี่ย 4.77) รองลงมาคือ ด้านความมีเหตุผล (ค่าเฉลี่ย 4.69) และด้านความซื่อสัตย์ (ค่าเฉลี่ย 4.68) โดยด้านที่น้อยที่สุด และมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (ค่าเฉลี่ย 4.36) ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นักเรียนจะมีบทบาทในการเรียนรู้ และถูกส่งเสริมให้มีคุณลักษณะด้านการใฝ่รู้ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนได้ตั้งคำถาม กำหนดแนวทางในการหาคำตอบ ทำการสืบค้น ค้นคว้าข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของตนเองในหลายคุณลักษณะ เช่น ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น ความสนใจใฝ่รู้ ความอดทน โดยในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนครูจะต้องสร้างบรรยากาศให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ มีความรู้สึกที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์ และการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น (สสวท.,2560) อีกทั้งกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ยังส่งเสริมกิจกรรมกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การประเมินค่าข้อมูลหรือคำตอบของเพื่อนร่วมชั้น จึงเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีคุณลักษณะในด้านของความซื่อสัตย์ ความประหยัด ความใจกว้าง ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพ์เพชร ไปเจอะ (2563) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด พบว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากรับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสร้างสรรค์นิยม เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนควรจะต้องมีการเตรียมแหล่งข้อมูลที่จะให้นักเรียนค้นคว้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ รวมถึงผู้สอนควรจะต้องดูแลและให้คำแนะนำในขณะที่ผู้เรียนกำลังทำกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 ในการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทำให้มีเวลาในการทำกิจกรรมน้อยลง ผู้สอนควรต้องมีการกำหนดเวลาในการค้นคว้าอย่างชัดเจนและกระชับ และอาจมอบหมายให้ไปค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้านการวิเคราะห์อยู่ในลำดับที่ 3 อาจกล่าวได้ว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอว่า ควรทำวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2 จากผลการวิจัยพบว่าจิตวิทยาศาสตร์ด้านที่นักเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอาจยังไม่สามารถส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์ในด้านนี้ได้เพียงพอ ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรเลือกเทคนิคหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เข้ามาเสริมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือเพิ่มการเสริมแรงทางบวกสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ได้มากขึ้น

องค์ความรู้ที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ เรียนรู้จากกิจกรรมกลุ่ม และสร้างองค์ความรู้ที่เป็นของตนเองขึ้นมา ซึ่งสามารถช่วยพัฒนานักเรียนด้านทั้งในด้านพุทธิพิสัย และด้านจิตพิสัย โดยในด้านพุทธิพิสัย เมื่อพิจารณาตามระดับพฤติกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) ฉบับปรับปรุง พบว่า ด้านที่ได้รับการพัฒนามากที่สุด คือ ด้านของความรู้ความจำ มีคะแนนเฉลี่ยดีที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 92.5% รองลงมาคือด้านความเข้าใจ และด้านการวิเคราะห์เป็นอันดับที่สาม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงได้ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาด้านจิตพิสัย เกิดจิตวิทยาศาสตร์โดยเมื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์พบว่า หลังเรียน นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ทุกด้านอยู่ในระดับมากขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

- AKÇAY, B. (2009). Problem-based learning in Science Education. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*. 6(1), 26-36.
- Anderson, L. W., and Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Brears, L., MacIntyre, B., and O'Sullivan, G. (2011). Preparing teachers for the 21st century using PBL as an integrating in science and technology education. *Design and Technology Education*, 16(1), 36-46.
- Deborah E. A., Richard S. D., Stephen A. B. (2011). Problem-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*. 128. 21-29.
- Hung, W., Jonassen, D. H., & Liu, R. (2008). Problem-based learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, 3(1), 485-506.
- Walton, H.J., and Matthews, M.B. (1989). Essentials of problem-based learning. *Medical Education*. 23(6). 542-558.
- กมลฉัตร กล่อมอิม. (2560). การจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning): รายวิชาการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาวิชาชีพอคร. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*. (11)2. 179-192.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พิมพ์เพชร ไปเจอะ. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*. (15)2. 239-251.
- วัฒนา รัตนพรหม. (2548). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*. 20(1). 33-40.
- วรารณ ไทยมิตร. (2560). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- วิวัฒน์ ดวงภูมิเมศ. (2560). การจัดการเรียนรู้ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการเรียนรู้อย่าง กระตือรือร้น. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 11(2), 1-14.
- วรวิทย์ ตันชนะเทวินทร์, อาทิตย์ ฉัตรชัยพลรัตน์, กุหลาบ ปุริสาร และ วรากร ตันชนะเทวินทร์. (2563). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning). *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย*. (10)2. 29-36.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์*. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2565. แหล่งสืบค้น <https://www.scimath.org/e-books/8922/flippingbook/index.html#5/z>
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.